عرفان عمر منیر۔ محمد بن شہباز

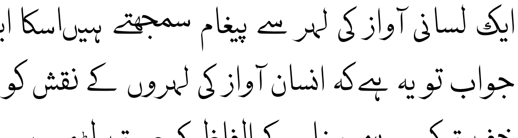
قطعی قوت ادراک

خلاصہ

یہ پرچہ قوت مدرکہ کا مظہر متعارف کراتا ہے اور اسکے ساتھ ہی ایک تجرباتی تکمیل کےذریعے تجربہ کرتا ہے جو کہ [s] [ʃ] کے تسلسل پر کیا گیا جس میں صفیری شور کے بینڈ کی آوازوں میں تعدد کے حیطے کو ایک تنگ بینڈ سے ایک کشادہ بینڈ میں آہستہ آہستہ تبدیل کیا گیا لیکن پھر بھی بغیر کسی ابہام کے دونوں صفیری الگ الگ پہچانے گئے۔

تعارف

صوتی قوت مدرکہ کامظہر یہ بتاتا ہے کہ کس طرح انسان ایک لسانی آواز کی لہر سے پیغام سمجھتے ہیںاسکا ایک عمومی جواب تو یہ ہےکہ انسان آواز کی لہروں کے نقش کو ایک خاص خفیہ ترکیب سے پیغام کے الفاظ کی صوتیہ لڑی میں واپس تپدیل کر دیتا ہے۔ یہ ایک بڑی دلچسپ بات ہے کہ تمام صوتی لہریں ایک ہی اندازمیں نہیں ہوتیں۔لسانی آوازوں کو توضیح کرنے کی ترکیب غیرلسانی آوازوں کی ترکیب سے بہت مختلف ہے اوراسی طرح مصوتوں کو جاننے کا عمل مصمتوں کے جاننے کے عمل سے مختلف ہے۔ جو مظہر ان کے جاننے کی ترکیب کومختلف کرتا وہ قطعی قوت مدرکہ ہے۔ قطعی قوت مدرکہ کا مطلب یہ ہے کہ اگر ہم کسی جاریہ میں کسی متغیرہ کو بتدریج تبدیل کریں تو وہ سننے میں بتدریج تبدیل ہونے کی بجائے جدا جدا سمجھ میں آتی ہے۔ [۵]



شکل نمبر۱: ہموار قوت ادراک

لوگ اکثر محرکات کوتسلسل میں سمجھتے ہیں۔مثال کے طور پر جب آپ دھنک کو دیکھتے ہیں تو آپ ایک بتدریج تبدیلی دیکھتے ہیں۔آپ عام طور پر محرکات کو قطعی طور پر نہیں سمجھتے ہیں۔ قطعی قوت مدرکہ کا مطلب ہے کہ آپ بغیر کسی درمیانی رنگ کے رنگوں کو جدا جدا دیکھتے ہیں۔جیسا کے شکل نمبر۲ میں واضح ہے۔

شکل نمبر۲: قطعی قوت ادراک

یہ قطعی قوت مدرکہ ہے کیونکہ بغیرکسی ابہامی ادراک کے آپکو ایک خاص گروہ کا ادراک ہوتا ہے۔جو چیزیں انسان قطعی طور پر سمجھتے ہیں ان میں سے ایک انسانی گفتگو ہے [۷]۔ اس میں ایک دلچسپ بات یہ ہےکہ طبیعاتی محرکات میں اگرچہ مسلسل تبدیلی آتی ہے لیکن پھر بھی لوگ اسے قطعی طور پر سمجھتے ہیں۔

ادبیاتی تبصرہ

قطعی قوت مدرکہ کے مظہرکا تجربہ کرنے کے لیے کئی تجربات ایک خاص سمعیاتی صورت کو برابر حصوں میں بدلنے کے لیے کیےگئے۔سامعین نے صوتی آوازوں میں ایک مسلسل تبدیلی محسوس نہ کی بلکہ انہوں نے مصمتہ کی ادراکی حدود کو پایا اور محرکات ان میں سے کسی ایک گروہ میں شمار ہوتے ہیں۔ قطعی قوت مدرکہ کو مختلف صوتی ابعدیات میں پایا ہوا دیکھا گیا ہے جیسا کہ مخرج تلفظ ،سمعیت اورطریقہ تلفظ۔

تجربہ ۱:

مثال کے طور پر ایک ابتدائی مطالعے میں بندش مصوتہ کا تسلسل مرتب کیا گیا جن میں دوسرے دور ثانیہ کی سمت اور حد میں فرق ڈالا گیا۔ دوئم دور ثانیہہ کی تبدیلی [ba]۔[da]۔[ga] کے تسلسل میں پھیلی ہوئی تھی۔ جب گفتاری نمونے کے تسلسل لوگوں کو سنائے گئے تو انھوں نے صاف صاف [da] یا [ba] یا [ga] سنا۔ اگرچہ تبدیلی بتدریج تھی لیکن وہ سننے میں بتدریج نہیں رہی۔ سامعین نے تو اسے تینوں میں سے کوئی ایک [da] یا [ba] یا [ga] سنا۔

تجربہ ۲:

محرکات کا ایک اور تسلسل [ہا سکن لیباٹری] میں مرتب کیا گیا جن میں وی۔ او ۔ ٹی کو بتدریج تبدیل کیا گیا۔ [b] اور [p] دونوں بندشی مصمتے ہیں۔ ان آوازوں کو پیدا کرنے کے لیے پہلے لبوں کو بند کیا جاتا ہے اور پھر کھولا جاتا ہے اور اسکے بعد صوتی پردے تھر تھرانے لگتے ہیں۔ [b] اور [p] میں ہوا کے خارج ہونے اور تھر تھراہٹ کے شروع ہونے کے درمیانی دورانیے میں فرق ہے۔ اس کو وی او ٹی کہتے ہیں۔ [b] کے لیے وی او ٹی بہت چھوٹا ہے اور سمعیت تقریبا اسی وقت شروع ہو جاتی ہے جب ہوا کا اخراج ہوتا ہے۔ [p] میں سمعیت تھوڑی سی ملتوی ہو جاتی ہے۔ جب لوگوں کو ان محرکات کو سن کر پہچاننے کا کہا گیا تو عام طور پر انہیں کوئی مشکل پیش نہ آئی۔ پہلے کچھ محرکات [b] اور باقی [p] شناخت کر لیےگئے۔ سب سے زیادہ دلچسپ بات یہ تھی کہ درمیانی محرکات کس طرح شناخت کیے گئے ۔ لوگوں نے انہیں یہ نہیں کہا کہ کچھ [b] کی طرح اور باقی کچھ [p] کی طرح لگتے ہیں بلکہ ان لوگوں سے پوچھا جاتا تھا کہ آیا سنائے گئے دونوں محرکات کی آواز ایک جیسی ہے کہ نہیں ہے۔

ان پڑتالوں کو تکمیل کرنے کے بعد یہ اخذ کیا گیا کہ قطعی قوت مدرکہ اس حقیقت کو ظاہر کرتی ہے کہ اگر کسی سمعیاتی شکل کو بتدریج برابر حصوں میں ایک تسلسل میں بانٹا جائے تو انکا ادراک غیر مسلسل ہوتا ہے اور اہم بات یہ ہے کہ یہ غیر مسلسل رویہ صوتیہ گروہوں کی حدود کے موافق ہے۔ یہ اخذ کیا گیا تھا کہ سامعین ان آوازوں میں آسانی سے تفریق کر سکتے ہیں جو صوتیہ حدود کے مخالف اطراف میں پائی جاتی ہیں۔ بانسبت ان محرکات کی آوازوں کے جو ایک ہی گروپ میں پائی جاتی ہیں۔

شناختی پڑتال کے نتائج ظاہر کرتے ہیں کہ محرکات کی شناخت متصل صوتیہ گروہوں کی حد پر اچانک نوکیلی ڈھلانیں بناتے ہیں۔ جبکہ ایک ہی صوتیہ گروہوں پر کوئی فرق ظاہر نہیں ہوتا ۔ امتیازی پڑتال کے نتائج ظاہر کرتے ہیں کے محرکات کا امتیاز ایک ہی صوتیہ گروہوں میں بہت ہی خفیف ہوتا ہے۔ جبکہ دو محرکات جو کہ دو مختلف گروہوں میں پائے جاتے ہیں ان میں امتیاز کرنا آسان ہوتا ہے ۔

جانوروں میں قطعی قوت مدرکہ

قطعی قوت مدرکہ سے متعلق دو اہم سوال دماغ میں اٹھتے ہیں۔ پہلا یہ کہ آیا قطعی قوت مدرکہ کا اصول جانوروں کی قوت مدرکہ پر بھی اثر انداز ہوتا ہے یا نہیں۔ جواب یہ ہے کہ جی ہاں بالکل اترا کرتا ہے۔ جانوروں پر تجربے کئے گئے اور یہ دیکھا گیا کہ جب انہیں محرکات کا ایک تسلسل سنایا جاتا ہے تو ایک خاص محرکات کی حد تک ایک جیسا ہی ردعمل دیتے ہیں ۔ اسکے بعد باقی محرکات کے لئے انکا ردعمل تبدیل ہو جاتا۔ الغرض انکے ردعمل میں تبدیلی مسلسل ہونے کی بجائے اچانک تھی۔

مصوتوں میں قوت مدرکہ

دوسرا بہت اہم سوال دماغ میں اٹھتا ہے کہ آیا قطعی قوت مدرکہ مصوتوں اور غیر لسانی آوازوں پر بھی پوری اترا کرتی ہے یا نہیں۔ جو تجربات مصوتوں پر کئے گئے وہ یہ ظاہر کرتے ہیں کہ مصوتوں کی قوت مدرکہ مسلسل ہے۔ [فرای، ابرامسن، ایماس اور لبرمین] نے [I][e][æ] کا معائنہ کیا اور یہ دیکھا کہ ایک ہی گروہ کے مصوتوں میں بھی امتیاز کرنا بہت آسان تھا۔ الغرض مصوتوں کی قوت مدرکہ قطعی ہونے کی بجائے مسلسل ہے۔ مصوتوں کی یہ غیر قطعی صفت کی وجہ انکی حالت تلفظ بیان

کی گئی ہے۔مصمتوں کو پیدا کرنے کے لئے خاص نشانے حاصل کرنے ہوتے ہیں۔جبکہ ایک ہی مصوتہ پیدا کرنے کے لیے مصوتوں کی کئی جگہیں ہو سکتی ہیں۔الغرض یہ اخذ کیا گیا کہ جو خاصیت قوت مدرکہ کی گروہ بندی کرتی ہے وہ یہ ہے کہ آیا وہ آواز قطعی پیدا ہوئی تھی کہ غیر قطعی۔ یوں محسوس ہوتا ہے جیسے قوت مدرکہ تلفظ کے مزاج کے موافق ہے نہ کہ سمعیاتی اشکال کے تسلسل کے۔

غیرلسانی آوازوں میں قوت مدرکہ

غیر لسانی آوازوں نے بھی قطعی قوت مدرکہ کے مضمر کی تصدیق نہیں کی۔ اگر سمعیاتی اشکال جو کہ محرکات میں تبدیلی کا باعث بن رہی تھیں ان کو اگر علیحدگی میں سنا جاتاتو ایک مسلسل آواز سننے میں آتی تھی۔الغرض ہم یہ اخذ کرتے ہیں کہ لسانی آوازوں کا قوت مدرکہ باقی سب آوازوں سے مختلف ہے۔

طریقہ کار

قوت مدرکہ کے مظہر کا تصفیہ کرنے کے لیے [s][ʃ] کے تسلسل پر ایک تجربہ کیا گیا۔جس میں صفیری شور کے بینڈ کی آوازوں میں تعدد کے حیطے کو [s] کے تنگ بینڈ سے [ʃ] کے وسیع بینڈ میں بتدریج تبدیل کیا گیا اور پھر اس پر شناختی پڑتال کی گئی۔ اس تجربے کو کرنے کے لیے [s] اور [ʃ] کی آوازوں کو تدوین کیا گیا۔ [ون سنوری سافٹ ویر] استعمال کرتے ہوے صوتی لہروں کے شکلیے ۱..۰سیکنڈ کے فرق سے معلوم کیے گئےپھر ان شکلیوں کی مقداروں کے علاوہ کچھ اور سمعیاتی اشکال کو بھی قدرتی صوتی لہروں کی تالیف کے لیے استعمال کیا گیا۔ [ایچ ال سن] کے کل تیرہ متغیرات ہیں[۱]۔ جن میں سے ہمارے استعمال والے درج ذیل ہیں۔

بنیادی ا دور ثانیہ جو ہے وہ صوتی پردوں کی بنیادی تواتر کو ظاہر کرتی ہے۔ جبکہ پہلا دور ثانیہ، دوسرا دور ثانیہ، تیسرا دور ثانیہ اور چوتھا دور ثانیہ صوتی راستے کے پہلے چار قدرتی تواتر ظار کرتی ہے۔متغیرہ [اے جی] جو ہے وہ حلق کے کھلنے کو سنبھالتا ہے۔ متغیرہ [اے بی] جو ہے وہ زبان کے اگلے سطحی حصے سے بننےوالے دباؤ کے عمودی تراشے کو سنبھالتا ہے[۴] ۔ بنیادی دور ثانیہ کی مقدار تقریبا تمام مصمتوں کے لیے یکساں ہے۔اس لیے [sa]اور [ʃa] کی تالیف کے لیے مصمتوں کی ایک جیسی مقداریں استعمال کی گیئں۔ [اے جی]اور[اے بی] کی مقداروں کو بھی غیر مسموع صفیروں کے لیے [ایچ ال سن] کے ہدایت نام کے مطابق ڈھالا گیا۔ باقی متغیروں کی مقداروں کو اسی طرح رہنے دیا کیونکہ وہ [sa] اور [ʃa] کی تالیف میں کوئی بنیادی کردار ادا نہیں کرتے۔[سا] کی تالیف کے لیے شور کی حد کو ۳۸..۰ تک لایا گیا اور پھر اس میں بتدریج اضافہ کر کے آخری محرکات ۱۹..۰ کی حد تک بنایا گیا۔

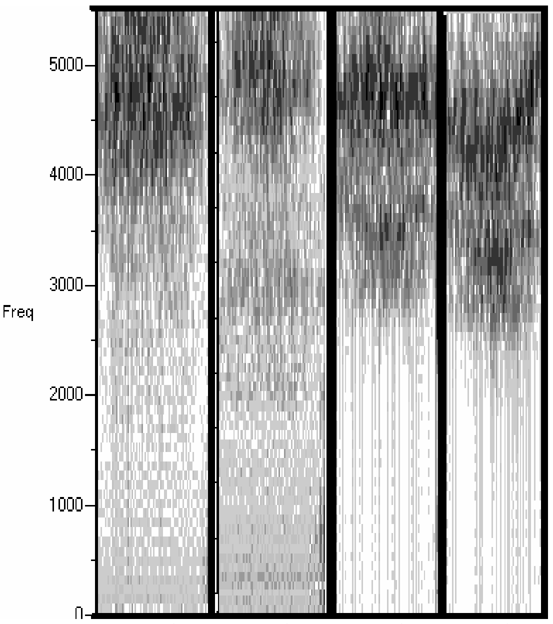
جب [sa]اور[ʃa] کی صوتی لہروں کو تالیف کر لیا گیا تو اگلے مرحلے میں بینڈ کی آوازوں میں تعدد کے حیطے کو بتدریج بڑھا کر درمیانی محرکات تیار کیےگۓ۔ صوت میں اضافہ بنیادی طور پر دوسرے دور ثانیہ اور [اے بی] متغیروں کے ذریعے سےکیا گیا۔ یہ دیکھا گیا کہ دوسرا دور ثانیہ تلفظ کے وقوع کے لیے موافق ہے۔ اسلیےاس میں بتدریج تبدیلی سے تلفظ کا وقوع لثوی صفیرے[sa] سے حنکی صفیرے [ʃa] میں تبدیل ہو گیا۔ پہلے محرکات کی دوسری دور ثانیہ ۱۶..۰ تھی جبکہ آخری محرکات کی ۲۶..۰ تھی۔ دوسرا اہم متغیرہ [اے بی] جو کہ زبان کے اگلے سطحی حصے کو سنبھالتا ہے جیسا کہ [sa] میں زبان کی سامنے والی جگہ استعمال ہوتی ہے اور [ʃa] میں زبان کے جسم کی آخری جگہ استعمال ہوتی ہے۔ اس لیے متغیرہ [اے بی]کو زبان کی درمیانی جگہوں کے لیے بتدریج تبدیل کیا گیا۔ جیسا کہ ضمیمے میں ہے۔ باقی متغیروں کی مقداروں کو یکساں رکھا گیا کینوکہ یہ صوتی شور کی لہروں کو بڑھانے میں کوی کردار ادا نہیں کرتے ۔مزید براں یہ کہ مصوتہ [اے] کے لیے متغیروں کو دونوں صفیروں کے لیے ایک جیسا رکھا گیا۔

دس مختلف محرکات کے تسلسل کو تالیف کرنے کے بعد، محرکات کو بے ترتیب کر کے مختلف قسم کے جوڑے تیار کیے گے۔ ہر جوڑا پانچ محرکات پر مشتمل تھا۔ اس طرح کے پانچ

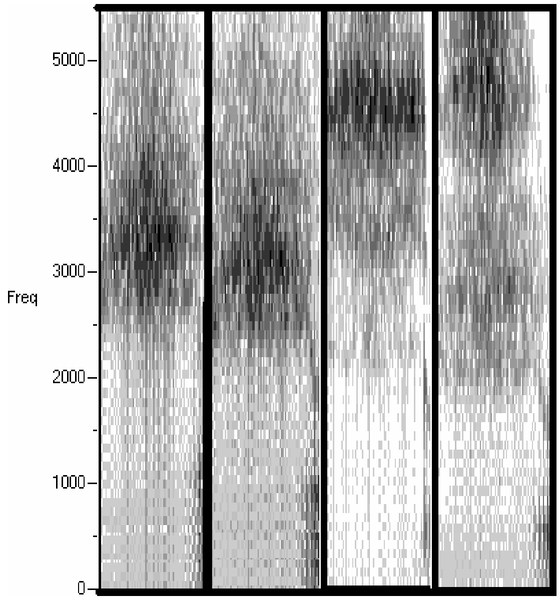
جوڑے بنائے گئے اور دس سامعین کو تمام محرکات کے جوڑے سننے کو کہا گیا۔ سامعین نے ان محرکات کو یا تو [sa] سنا یا پھر [ʃa] سنا یا پھر کوئی اور غیر مانوس آواز سنی۔ تمام سامعین ۱۸ سے ۲۲ سال کے تھے اور سننے کی اچھی صلاحیت رکھتے تھے۔ تمام مشاہدات کے بعد ایک نقشہ بنا یا گیا جو اخذ کیے گئے مشاہدے کے بارے میں بتاتا تھا کہ آیا صوتی لہریں قطعی طور پر سنائی دیں یا پھر تسلسل میں سنائی دیں۔

نتائج

سامعین سے جو نتائج اخذ کیے گئے وہ ضمیمہ الف میں ہیں۔ نتائج بتاتے ہیں کہ پہلے دو محرکات واضح طور پر [sa]سنائی دیے اور باقی چھ قطعے [ʃa] سنائی دیے۔ اگرچہ کچھ سامعین کو درمیانی محرکات سننے میں کچھ دشواری پیش آئی مگر اس کی وجہ یہ تھی کے محرکات زیادہ قدرتی نہ تھے۔ تاہم نتائج تلانے بہتر تھے کہ وہ قطعی قوت مدرکہ کی توثیق کرتے تھے۔ نتائج کا نقشہ ایک عمودی ڈھلان بناتا ہے جو صوتیہ کی حدوں پر اچانک تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے اور صوتیہ گروہوں کے اندر کوئی تبدیلی ظاہر نہیں کرتا۔



شکل نمبر ۳: محرک ۱ سے ۴



شکل نمبر ۴: محرک ۵ سے ۸

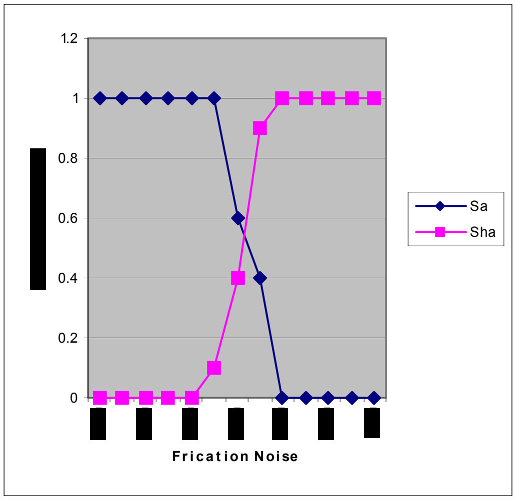
بحث

اس تجربے کے دوران بہت سے دلچسپ مشاہدات سامنے آئے۔ سب سے پہلے یہ کہ [sa] اور [ʃa] کی صوتی لہروں کی بینڈ کی آوازوں میں تعدد کا حیطہ ۳۸۰۰ سے ۱۹۰۰ تک تھا۔ جیسا شکل نمبر تین اور شکل نمبر چار سے ظاہر ہے۔ پہلے محرکات کی بینڈ کی آوازوں میں تعدد کا حیطہ ۳۸۰۰ اور آخری محرکات کا ۱۹۰۰ ہے۔ تاہم [sa] اور [ʃa] کا تحریری سلسلہ ۳۰۰۰ سے ۲۰۰۰ تک لیا جاتا ہے۔

دوسری بات یہ ہے کہ یہ مشاہدہ کیا گیا کہ دوسرے دور ثانیہ میں تبدیلی صفیری شور کے بینڈ کی آوازوں میں تعدد کے حیطے کی تبدیلی کے متناسب ہے۔ تاہم [اے بی] کا متغیرہ جو زبان کی جگہ کو سنبھالتا ہے، اس کو بدلنے سے صوتی شور پر کوئی اہم تبدیلی نہیں ہوتی یعنی کہ [اے بی] کے متغیرے میں تبدیلی محرکات کے صوتی شور سے ظاہر نہیں ہے۔ تاہم یہ قوت مدرکہ میں اچھی خاصی تبدیلی لاتا ہے۔

سامعین سے حاصل کردہ نتائج سے یہ پایا گیا کہ تقریبا تمام نے پہلے دو محرکات کو [sa] اور آخری چھ محرکات کو [ʃa] میں گروہ بندی کر لی۔ الغرض صوتی شور کی صوتیہ حد کو ۲۷۵۰ تک مشاہدہ کیا گیا۔ دوسرے دور ثانیہ کی صوتی شور کی

مقدار ...۲۰ تک پائی گئی۔ اور [اے بی] کی مقدار شروع میں ۳۰ اور آخر میں ۴۰ پائی گئی جیسا کہ ضمیمہ ب میں ہے۔ کسی نے بھی پہلے دو محرکات کو [ʃɑ] اور آخری پانچ محرکات کو [sɑ] نہیں سنا۔ الغرض یہ نتیجہ نکالا گیا کہ ہم ان آوازوں میں جو صوتیہ حدوں کے مخالف سمت میں ہوتی ہیں فرق کر سکتے ہیں ان سے جو کہ صوتیہ گروہوں کے اندر شمار ہوتی ہیں۔ الغرض تجربہ واضح طور پر بتاتا ہے کہ قطعی قوت مدرکہ کا مظہر گفتار میں مصمتوں کے لیے کافی حد تک درست تھا۔



گراف ۱: [ʃ-] کی قوت ادراک کا تسلسل

خلاصہ

اگرچہ یہ بہت عجیب لگتا ہے کہ کس طرح سمعیاتی شکل میں مسلسل تبدیلی کا ادراک، غیر مسلسل یا اچانک تبدیلی کے طور پر ہوتا ہے۔یہاں تک کہ ہمارے تجربے نے بھی ایسے نتائج ظاہر کیے جو قطعی قوت مدرکہ کے مظہر کو ظاہر کرتے ہیں۔ مستقبل میں اس تجربے کو غیر لسانی آوازوں میں غیر قطعی قوت مدرکہ کو مشاہدہ کرنے کے لیے بڑھایا جاسکتا ہے یعنی کہ اگر دوسرے دور ثانیہ اور [اے بی] کی مقداروں کو جو کہ محرکات میں تبدیلی کا باعث ہیں، باقی تمام سمعیاتی اشکال کو مٹانے کے بعد الگ سنا جائے تو محرکات میں ایک بتدریج تبدیلی کا مشاہدہ ہونا چاہیے۔

حوالہ جات

[۱]۔ ایچ ایل ایس وای این ہائی۔لیول سپیچ سینتھیسائیزر۔ یوزر انٹرفیس مینوال۔ سینسی میٹرکس کارپوریشن۔ سامرویلے میساشوٹس۔

[۲]۔ جان کلارک اینڈ کالن یالپ۔ این انٹروڈکشن ٹو فنیٹکس اینڈ فنالجی۔ سیکنڈ ایڈیشن ۹۹-۱۹۹۶۔

[۳]۔ جے ایم پکٹ۔ دی اکوسٹک آف سپیچ کمیونیکیشن۔ پبلشڈ ۱۹۹۹۔

[۴]۔ محمد مصطفی رفیق سینتھیسیز آف اکیس(۲۱) بائیس(۲۲)۔ اخبار اردو۔ اپریل مئی ۲۰۰۲

[۵]۔ www.coglab.wadsworth.com

m[۶]۔ www.ling.um.se/~rand/KatPer/index.eng.htm

[۷]۔ ایڈوانسڈ ٹاپکس: کیٹاگاریکل پرسیپشن۔ یونیورسٹی آف ساوتھ ایمپٹن۔